

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Informatyki				
Kierunek studiów:	Informatyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Fizyka				
Course / group of courses:	Physics				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-IN-I-20/21Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	105965	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	1	Semestr:		2	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2		15	Zaliczenie z ocen	2
		W	30	Zaliczenie z ocen	2
Razem			45		4
Koordinator:	Przemysław Ko cik				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 2 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo podstawowych zagadnie z zakresu fizyki ogólnej na poziomie szkoły redniej (zasady dynamiki, zasady zachowania, definicje wielko ci dynamicznych, pole E i B). Znajomo podstaw matematyki wektorów, funkcji trygonometrycznych, równa kwadratowych			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna i rozumie teorie i metody matematyczne i fizyczne wykorzystywane w informatyce	IN1_W01	kolokwium
2	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych ródeł; potrafi integrowa uzyskane informacje, dokonywa ich krytycznej interpretacji, a tak e wyci ga wnioski oraz formułowa i uzasadnia opinie, korzysta ze standardów i norm in ynierskich.	IN1_U01	dyskusja, kolokwium
3	Przestrzega zasad etyki zawodowej, jest wiadomy wa no ci zachowania w sposób profesjonalny	IN1_K05	obserwacja zachowa
Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)			
metody podaj ce (Wykład: prezentacja w Power Point wspomaga rachunkami uzupełniaj cymi na tablicy), metody praktyczne (wiczenia rachunkowe: kolokwia, obliczenia dotycz ce zjawisk przedstawionych na wykładzie, ogólna dyskusja na temat uzyskanych wyników.)			

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwium)	
umiejętności: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (Kolokwium)	
kompetencje społeczne: obserwacja zachowa (obserwacja zachowa)	
Warunki zaliczenia	
Wykład: warunkiem zaliczenia jest 80% frekwencja na zajęciach. wiczenia rachunkowe: zaliczenie kolokwium, pozytywna ocena aktywności na zajęciach	
Treści programowe (opis skrócony)	
Zjawiska i procesy w przyrodzie, cztery fundamentalne oddziaływania, prawa dynamiki, transformacja Galileusza, zasady dynamiki Newtona, praca, energia kinetyczna, potencjalna, ruch harmoniczny. Transformacja Lorentza, szczególna teoria względności Einsteina, dynamika relatywistyczna. Ruch falowy. Pole elektromagnetyczne, równania Maxwella.	
Content of the study programme (short version)	
Phenomena and processes in nature, four fundamental interactions, laws of dynamics, Galileo transformation, Newton's principles of dynamics, work, kinetic and potential energy, harmonic motion. Lorentz transformation, Einstein's special theory of relativity, relativistic dynamics. Wave motion. Electromagnetic field, Maxwell equations	
Treści programowe	
	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zajęć : wykład	
<p>Oddziaływania fundamentalne: natężenie, czas trwania.</p> <p>Dynamika: zasady dynamiki Newtona, układy inercjalne, transformacja Galileusza. Praca, energia kinetyczna, pole zachowawcze, energia potencjalna, pole grawitacyjne jako pole zachowawcze, stany równowagi.</p> <p>Ruch harmoniczny: droga w ruchu harmonicznym w interpretacji wektora wirującego, przyspieszenie, siła harmoniczna, składanie ruchów harmoniczných, energia kinetyczna, potencjalna, całkowita, zasada zachowania energii w tym ruchu. Wstęp do szczególnej teorii względności: zasada niezmienniczości prędkości światła - doświadczenie Michelsona-Morley'a, transformacja Lorentza - współrzędnych, prędkości, dylatacja czasu, kontrakcja przestrzeni, dynamika relatywistyczna: masa relatywistyczna, pęd, siła, praca, energia kinetyczna, zasada korespondencji Bohra, energia całkowita równoważność masy i energii.</p> <p>Ruch falowy: równanie falowe, zależności prędkości fali od rodzaju fali i ośrodka propagacji - fale sprężyste, fale akustyczne, tworzenie paczki falowej, prędkość fazowa, prędkość grupowa - ośrodek z dyspersją normalną i anomalną. Interferencja - źródła synchroniczne, wyliczanie amplitudy wypadkowej w oparciu o ilustrację wektora wirującego, interferencja konstruktywna, interferencja destruktywna, antena kierunkowa, dyfrakcja - elementarne fale dyfrakcyjne.</p> <p>Oddziaływania elektryczne; siła Coulomba, definicja jednostki ładunku, natężenie pola elektrycznego E, potencjał, strumień pola elektrycznego, prawo Gaussa - obliczanie pola elektrycznego od naładowanej jednorodnie rozłożonej kuli, rozładunku powierzchni, jednorodnie naładowanego pręta oraz płaszczyzny, dipol elektryczny - potencjał, natężenie pola elektrycznego. Polaryzacja materii, substancje polarne, ferroelektryki, pętla histerezy.</p> <p>Oddziaływania magnetyczne: ciepłota naładowana w polu magnetycznym - siła z jaką pole magnetyczne B działa na naładowany cząsteczkę, siła z jaką pole magnetyczne działa na przewodnik z prądem, wektor gęstości prądu. Prawo Ampera - Laplace'a, pole magnetyczne wytworzone przez przewodnik z prądem, graficzna ilustracja do wyliczenia tego pola, formuła Biot-Savarta, oddziaływanie dwóch równoległych przewodników z prądem - definicja jednostki natężenia prądu. Pole magnetyczne pojedynczego ładunku w ruchu - relacja między polem elektrycznym i magnetycznym ładunku poruszającego się - pole elektromagnetyczne. Elektromagnetyzm, zasada względności. Efekt Halla - wyznaczanie gęstości prądu nośników prądu.</p> <p>Pole elektromagnetyczne: kręcenie pola E, siła elektromotoryczna, prawa Kirchhoffa, obwody elektryczne, zastępcze rezystancje, kręcenie pola B - siła magnetomotoryczna, prawo Ampera, prawa statycznych pól E i B - cechy tych pól. Doświadczenie Faradaya - relacja między zmiennym w czasie strumieniem pola B i wyindukowanym polem</p>	30

<p>E - posta całkowita i różniczkowa tej zależności, siła elektromotoryczna indukcji. Zasada zachowania ładunku dla przypadku dynamicznego, podstawowe prawa z których należy korzystać. Relacja między zmiennym w czasie strumieniem pola E i wydukowanym polem B - postać całkowita i różniczkowa prawa, prawo Ampera – Maxwella. Elektromagnetyzm zapisany w równaniach Maxwella - postać całkowita i różniczkowa. Doświadczenie Hertza – pole elektromagnetyczne propaguje jak fala – w próżni z prędkością światła. Związek między prędkością fali elektromagnetycznej a parametrami ośrodka. Widmo promieniowania elektromagnetycznego, energia promieniowania – wektor Poyntinga i jego związek z natężeniem fali. Zachowanie fali na granicy dwóch ośrodków, zjawisko załamania wyjaśnione w oparciu o równania Maxwella. Kondensator w polu elektrycznym o dużej częstotliwości – obliczenia w oparciu o równania Maxwella.</p>	30
Forma zajęć : wiczenia audytoryjne	
<p>Działania na wektorach, wektorowe wielkości dynamiczne: definicje, składowe wektora. Dynamika: zasady dynamiki Newtona, interpretacja, przykłady, układy inercjalne, transformacja Galileusza, energia kinetyczna, potencjalna – pole zachowawcze, pole grawitacyjne, zasada zachowania energii, zasada zachowania pędu, ruch harmoniczny – siła, energia kinetyczna, energia potencjalna w tym ruchu. Transformacja współrzędnych i prędkości Lorentza, szczególna teoria względności Einsteina.</p>	15
Literatura	
Podstawowa	
A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki Tom 1, 2.	
C.R. Resnick, D. Halliday, Fizyka, Tom 1, 2,	
K.Chyla, Zbiór prostych zadań z fizyki	
William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, Fizyka dla szkół wyższych tom 1-3, OpenStax Polska 2018 - darmowe podręczniki https://openstax.pl/	
Wykłady w Power Point	
Uzupełniająco	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej		informatyka techniczna i telekomunikacja	
Sposób określenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obciążenie studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach		45	
Konsultacje z prowadzącym		2	
Udział w egzaminie		0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne		3	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczenia, zajęcia		20	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu		25	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.		5	
Inne		0	
Sumaryczne obciążenie prac studenta		100	
Liczba punktów ECTS			
Liczba punktów ECTS		4	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego		L. godzin	ECTS
		50	2,0

Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	65	2,6

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć /grup zajęć.